

УСЛОВИЯ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ

Т. И. Дядячко

Харьковский национальный университет городского хозяйства

им. А. Н. Бекетова

ул. Революции, 12, 61002, г. Харьков, Украина,

E-mail: tamilochkaua@mail.ru

Сегодня теплоснабжение находится в кризисном состоянии, что связано, прежде всего, с физическим износом существующих систем теплоснабжения и действующего оборудования. В этой ситуации целесообразно проведение объективного анализа возможности использования альтернативных способов теплоснабжения, среди которых наиболее привлекательным является применение тепловых насосов.

Системы отопления, основанные на применении теплового насоса, отличаются экологической чистотой, так как работают без сжигания топлива и не производят вредных выбросов в атмосферу. Кроме того, они характеризуются экономичностью: при подводе к теплому насосу, например, 1 кВт электроэнергии в зависимости от режима работы и условий эксплуатации он дает до 3—5 кВт тепловой энергии. Среди достоинств теплового насоса указывают снижение капитальных затрат за счет отсутствия газовых коммуникаций, безопасность эксплуатации благодаря отсутствию взрывоопасного газа, возможность одновременного получения от одной установки отопления, горячего водоснабжения и кондиционирования.

Системы отопления бывают моновалентные и бивалентные. Различие между двумя видами состоит в том, что моновалентные системы имеют один источник тепла, который полностью покрывает годовую потребность в отоплении. Бивалентные системы имеют в своем составе два источника тепла для расширения диапазона рабочих температур.

При наличии подходящего источника низкопотенциального тепла, количество тепла, поставляемого потребителю, может в несколько раз превышать затраты энергии на привод компрессора. Отношение полезного тепла к работе, затрачиваемой на привод компрессора, называют коэффициентом преобразования ТН.

Условия эффективной работы тепловых насосов:

- для обеспечения работы ТН необходимо, чтобы к потребителю была подведена достаточная для привода компрессора электрическая мощность. Необходимая дополнительная электрическая мощность зависит от тепловой нагрузки объекта. Например, для теплонасосного теплоснабжения современного индивидуального дома площадью около 200 м², как правило, достаточна электрическая мощность 5—7 кВт.

- обязательным условием эффективного использования ТН является наличие подходящего источника низкопотенциального тепла. В качестве источника часто используют атмосферный воздух. Идеальный вариант для тепловых насосов — наличие вблизи потребителя источника сбросного тепла

промышленного или коммунального предприятия. Хорошим источником тепла является незамерзающий водоем, речка. Наличие вблизи потребителя соответствующей скважины с температурой воды на уровне 15-20°C является исключительно благоприятным для рассмотрения варианта использования ТН.

- энергетическая эффективность (коэффициент преобразования энергии) и соответственно экономическая эффективность применяемой системы теплонасосного теплоснабжения сильно зависит от характеристик потребителя тепла, в первую очередь от температурного уровня нагреваемого теплоносителя. Очевидно, что применение ТН особенно эффективно в случае использования воздушных и напольных систем водяного отопления, для которых температура конденсатора не превышает 35–40°C. Для таких систем коэффициент преобразования ТН может быть высоким.